



27123

PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No. 1232-4711IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Tsunao HONBO

Group Art Unit:

Serial No.: 09/842,888

Examiner:

Filed: April 26, 2001

For: IMAGE READING APPARATUS AND ITS CONTROL METHOD

CLAIM TO CONVENTION PRIORITYCommissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

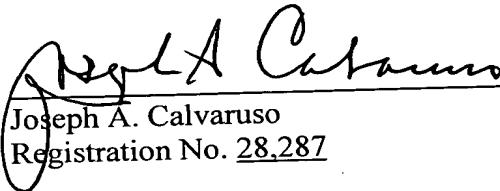
In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: JAPAN
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2000-127752
Filing Date(s): April 27, 2000

- Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

By:



Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Dated: June 18, 2001Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



(translation of front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-127752)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: April 27, 2000

Application Number : Patent Application 2000-127752

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

May 18, 2001

Commissioner,

Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3041025

COY 22/12 US



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 4月27日

出願番号

Application Number:

特願2000-127752

出願人

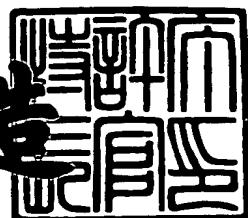
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2001年 5月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3041025

【書類名】 特許願
【整理番号】 4193013
【提出日】 平成12年 4月27日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 G06K 9/00
【発明の名称】 画像読取装置、及び画像読取方法
【請求項の数】 14
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 本保 綱男
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【電話番号】 03-3758-2111
【代理人】
【識別番号】 100090538
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【弁理士】
【氏名又は名称】 西山 恵三
【電話番号】 03-3758-2111
【選任した代理人】
【識別番号】 100096965
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内
【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置、及び画像読取方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体像を読み取り電気信号を出力する光電変換手段と、前記光電変換手段による画像読取の不均一性を補正するための基準部材と、前記光電変換手段による前記基準部材像の読取開始タイミングを画像処理モードに応じて制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 前記被写体を照明する照明光源と、前記照明光源の前回の点灯終了からの経過時間を測定する測定手段とを有し、前記制御手段は前記測定手段により測定された経過時間に応じて前記光電変換による前記基準部材像の読取開始タイミングを制御することを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項3】 前記被写体を照明する照明光源と、前記照明光源の前回の点灯終了からの経過時間を測定する測定手段とを有し、前記制御手段は前記測定手段により測定された経過時間が所定時間に未到達の場合に前記基準部材像の読取開始タイミングを画像処理モードに応じて制御するとともに、前記測定手段により測定された経過時間が所定時間に到達した場合に前記基準部材像の読取開始タイミングを所定読取開始タイミングに制御することを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項4】 前記所定読取開始タイミングは、前記画像処理モードに応じた読取開始タイミングに所定の時間を加算した前記所定読取開始タイミングであることを特徴とする請求項3に記載の画像読取装置。

【請求項5】 前回画像読取からの経過時間を測定する測定手段を有し、前記制御手段は前記測定手段により測定された経過時間に応じて前記光電変換手段による前記部材像の読取開始タイミングを制御することを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項6】 前記照明光源は、点灯開始後に点灯開始直後の光量より時間経過と共に点灯中の光量が減少することを特徴とする請求項2及至4のいずれか1項に記載の画像読取装置。

【請求項7】 前記照明光源は、キセノンランプであることを特徴とする請求項6に記載の画像読取装置。

【請求項8】 画像読取の不均一性を補正するための基準部材像の読取開始タイミングを画像処理モードに応じて制御することを特徴とする画像読取方法。

【請求項9】 照明光源の前回の点灯終了からの経過時間を測定し、前記読取開始タイミングは、前記経過時間に応じて前記基準部材像の読取開始タイミングを制御することを特徴とする請求項8に記載の画像読取方法。

【請求項10】 照明光源の前回の点灯終了からの経過時間を測定し、前記経過時間が所定時間に未到達の場合に前記基準部材像の読取開始タイミングを画像処理モードに応じて制御するとともに、前記経過時間が所定時間に到達した場合に前記基準部材像の読取開始タイミングを所定読取開始タイミングに制御することを特徴とする請求項8に記載の画像読取方法。

【請求項11】 前記所定読取開始タイミングは前記モード信号に応じた読取開始タイミングに所定の時間を加算した前記所定読取開始タイミングであることを特徴とする請求項10に記載の画像読取方法。

【請求項12】 前回読取からの経過時間を測定し、前記経過時間に応じて前記基準部材像の読取開始タイミングを制御することを特徴とする請求項8に記載の画像読取方法。

【請求項13】 前記照明光源は、点灯開始後に点灯開始直後の光量より時間経過と共に点灯中の光量が減少することを特徴とする請求項9及至11のいずれか1項に記載の画像読取方法。

【請求項14】 前記照明光源は、キセノンランプであることを特徴とする請求項13に記載の画像読取方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、スキャナ、及びファクシミリなどの画像読取装置及び画像読取方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、照明光源により原稿の画像面を照射し、照射された原稿の画像をミラー及びレンズを介して光電変換素子上に結像して電気信号に変換する画像読み取り装置では、その照明光源としてキセノン管等の冷陰極管やLEDなどが使用されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような照明光源は、点灯信号により点灯を開始してから光量が安定するまで一定時間要する。そのために所望の良好な画像情報の読み込みを行うためには光量が安定するまで待たなければならず、読み取り時間に影響を与えることがある。図7はランプ点灯直後から光量が安定するまでの読み取りレベルの変化を示したものである。すなわちランプの点灯直後からの光量の変化を示しており、Y軸に光量をとりX軸に時間をとったものである。この図7からわかるように原稿照明ランプの点灯直後はオーバーシュート等が発生するため光量が安定するまで時間を要する。

【0004】

また、近年画像読み取り装置の照明光源として使用されるようになってきたキセノンランプは暗黒始動特性を有する。これは照明光源が装置本体の筐体に覆われて外部からの光の入射がなかった条件下において点灯遅れをきたすという特性である。そのために制御部からの点灯信号を受信してから実際にランプが点灯し安定した光量に達するまでにはかなりの時間を要する場合があり、コピースピード、画像読み取りスピードに影響を及ぼしていた。

【0005】

この課題を解決するためには、例えば特開平10-254074号公報に示されるような方法が考えられている。これは原稿照明ランプが所定の時間点灯されなかった場合、一定周期の点灯信号により点灯させることにより暗黒始動特性を緩和する手段である。

【0006】

しかしながら、一定周期の点灯信号によりランプを点灯させると、ランプの寿

命に影響を与える。また、ランプの点灯信号により実際にランプが点灯してから光量が安定すると想定される待機時間を設定しても必ずしも画像読取の開始に最適な光量になるとは限らないという課題があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、請求項1記載の画像読取装置は、被写体像を読み取り電気信号を出力する光電変換手段と、前記画像読取手段による画像情報の不均一性を補正するための部材と、前記光電変換手段による制御手段による前記部材像の読み取り開始タイミングを画像処理モードに応じて制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0008】

また、請求項8記載の画像読取方法は、画像情報の不均一性を補正するための部材の像を読み取る場合に画像処理モードに応じて読取を開始することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態)

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。画像読取装置の構成を図1、画像読取装置の制御系を図2、及び画像読取シーケンスの1例を図3に示す。図1において、原稿102が載置される原稿台100上には標準白色板101が設けられている。前記標準白色板101は、CCDなどの光電変換素子による画像読み取りの不均一性を補正するための基準となる部材である。前記補正は、一般にシェーディング補正と言われる。この標準白色板101と原稿102をランプ103により照射し、その反射光を光学ユニット110、111に設置されたミラー104～106、及びレンズユニット107によりセンサユニット108内のCCD上に結像して光電変換される。これによりシェーディング補正データ及び原稿102の画像情報を得るようにしている。

【0010】

次に、図2は画像読取装置の制御系の構成例を示す図である。画像読取装置の

制御部119、画像処理部125、RAM126、CPU127、ROM128、及びタイマ130などがバス129を介して接続された構成を有する。制御部119には、光学ユニット110、111を原稿台100に沿って副走査方向に駆動する光学モータ121、ランプ103、文字モード、写真モードその他の画像モードを設定可能なコピーボタン120a、表示部120bなどが配された操作部120などが接続されている。また、CCD122はA/D変換回路123を介してバス129に接続されている。

【0011】

次に、画像読み取りシーケンスの一例について図3を用いて述べる。画像読み取り装置の制御部119は操作部上のコピーボタン120aが押されたことを検知すると、前記ランプ103及びミラー104～106をホームポジション（初期位置）へ移動させた後、標準白色板101の下方へ移動させランプ103を点灯させる（S701）。ランプ103の点灯開始後、所定時間Tの経過後に標準白色板101の画像情報を読み取る（S702）。この時間Tは前記ランプが点灯を開始して光量が十分に安定するまでの時間を考慮したもので、あらかじめ固定値として設定されているものである。つまり、時間Tは実質的に照明光源の点灯開始からCCDの光電変換素子による画像読み取りの不均一性を補正するための基準となる画像情報の読み取りを開始するまでの開始時間である。したがって開始時間T経過後に光電変換を行っても、また開始時間T経過前に光電変換を行っても本実施形態における同様の効果を得ることができる。また、時間Tの始期は照明光源の点灯時間を予想できる起点で足り、したがってモード信号を検知した時などを時間Tの始期として設定しても本実施形態における同様の効果を得ることができる。

【0012】

次に、光源ランプ103により照明された標準白色板101の画像情報を読み取り、読み取った標準白色板レベルの値が所定の値以下の場合には前記画像読み取り装置の操作部上にある表示部120bに所定のエラーメッセージを表示する。一方、標準白色板101の読み取りレベルが所定値以上であれば、以下の式①によってシェーディング補正係数が算出され、RAM126に格納、蓄積される（S

703)。ここで、白紙レベルは、写真モード、文字モードなどの所定モードにおける原稿の下地の所定レベルである。

【0013】

シェーディング補正係数 = $255 \times (\text{標準白色板レベル}) / (\text{白紙レベル}) \dots$

①

【0014】

次に、前記ランプ103を点灯させたまま前記ランプ103及び前記ミラー104～106を副走査方向に移動させる。これにより前記原稿102を走査して画像データを読み込む(S704)。読み込まれた原稿の画像情報は以下の式にしたがって画像処理部125においてシェーディング補正をする。これにより画像読み取りによる不均一性を補正した画像情報が作成される(S705)。

【0015】

画像情報 = シェーディング補正係数 × (原稿の画像情報) / (標準白色板の画像情報) …②

【0016】

次に、原稿102の読み取りを終了したか否かを判断する(S706)。読み取りが終了していない場合にはS704に戻ってさらにランプ103を点灯したまま副走査方向に移動して原稿102を読み取る。一方、原稿102の読み取りが終了している場合にはS707に進んでランプ103をホームポジション(初期位置)に移動させランプ103を消灯する。

【0017】

次に、図4を用いて図3に示した画像読み取りの制御シーケンスのさらに詳細な説明をする。まず、画像読み取り装置の制御部119が操作部120より画像読み取り開始の操作が行われたことを示す所定のモード信号を検知すると、本シーケンスを開始する(S201)。その時点で制御部119は検知したモード信号に対応するように開始時間Tを制御する。つまり前記ランプ103を点灯させてから前記センサユニット108により前記標準白色板101の画像情報が読み込まれるまでの開始時間Tを設定する。例えば、S201において写真モードであることが検知された場合は、S211、S212に進んで開始時間T=Aを設定する。一方

、S201において写真モードであることが検知された場合は、S221、S222に進んで開始時間T=Bを設定する。図5で示されるように開始時間T=Aはランプ103の光量が安定している状態に到達するまでの時間であり、一方、開始時間T=Bはランプ103の点灯後、光量のオーバーシュートを経て未だ安定な領域に達していない状態までの時間である。

【0018】

次に、前記標準白色板の下に位置させたうえで点灯させる(S213、S223)。そして、開始時間T経過後に前記標準白色板の画像情報を読み取る(S214、S224)。その後、画像モードに応じたシェーディング補正係数を作成し(S203)、ランプ103を点灯させたまま副走査方向に移動させて前記原稿102の画像情報を読み込む(S204)。この場合に読み込んだ原稿の画像情報に対して画像処理部125において前記式②の演算を行い、画像情報を補正する(S205)。

【0019】

次に、前記原稿102の読み取り終了を検知したら(S206)、光学ユニット110、111を初期位置に移動し前記ランプ103を消灯し終了する(S207)。

【0020】

つづいて本実施の形態における画像情報を読み取る動作の開始タイミングについて述べる。まず画像読み取り開始のそれぞれの開始時間が経過したタイミングで前記標準白色板の画像情報を読み取り、原稿の画像情報をシェーディング補正した結果得られる原稿の画像輝度レベルと画像濃度との関係を図6に示す。X軸は反射濃度計で原稿を読み取って得られる濃度値を、Y軸は画像読み取り装置で原稿を読み取ってシェーディング補正した後の輝度データを示している。

【0021】

T=Bで標準白色板のデータを読み込んだ場合はシェーディング補正後に得られる輝度データがT=Aよりも小さく認識される。すなわち実際よりも暗く検知されてしまう。これは前記式②より明らかである。一例として、前記原稿102の下地のシェーディング補正後における原稿画像輝度レベルをT=Aの場合にd

aと、T=Bの場合にd bとすると図6のような関係になる。

【0022】

ここで、文字モード、写真モードそれぞれで、前記原稿102を読み取った場合に「白」ではない画像として表現しはじめる境界をd c、d gとすると図6のような関係になる。すなわち、T=Bで前記原稿102の下地を読み取った場合に文字モードでは「白」と判断されるが、一方、写真モードでは「白」と判断されなくなる。これは、写真モードは文字モードに比較してわずかの輝度データの変化をも階調表現するようになっているためである。すなわち、本実施例に示されるような画像読取装置の使用者は、文字モードで前記原稿102を読み取った場合、T=Bの場合でも、出力画像の下地がかぶることもなく良好な画像を得ることができる。

【0023】

(第2の実施の形態)

次に本発明の第2の実施の形態を説明する。本実施の形態では原稿照明ランプとしてキセノンランプを使用しており、放置された時間に応じて画像読取動作の開始タイミングを設定する。例えば、照明光源の点灯の時間間隔をタイマ130で計測する。これは前回読取動作と今回読取動作との時間間隔をタイマ130で計測することにより照明光源が点灯されていない時間を予想し同様の効果を得ることができる。その計測の結果、計測時間があらかじめ定められているh時間以内の場合は

文字モード：T=B

写真モード：T=A

であるが、使用の間隔がh時間を超えた場合、

文字モード：T=C

写真モード：T=C

とする。これは、暗黒始動特性を考慮して、使用の間隔がh時間を超えた場合には開始時間をT=C ($C \geq A > B$) とするものである。つまりキセノンランプの場合、暗黒始動特性に代表されるような放置時間によって点灯信号が送られてから実際に点灯するまでの時間が変化する特性を有している。この場合、第1の実

施の形態に記載の文字モードにおいても写真モードと同様に画像読取の動作を開始するようにする。すなわち画像読取の動作の開始時間をランプの光量が安定するような時間として $T = C$ に設定しておけばよい。

【0024】

また、各モードに一律に所定の値を加算した画像読取動作の開始時間を設定しても同様の効果を得ることができる。例えば、画像読取装置の使用の間隔が h 時間以内の場合は

文字モード : $T = B$

写真モード : $T = A$

であるが、使用の間隔が h 時間を超えた場合、

文字モード : $T = B + t$

写真モード : $T = A + t'$

とする。これは、暗黒始動特性を考慮して使用間隔が h 時間以上にわたり照明光源が装置本体の筐体に覆われて外部からの光の入射がなかった場合には、各モードの所定開始時間に時間 t 及び t' を加算したものである。この加算時間 t 及び t' は同じ時間であっても、あるいは互いに異にする時間であっても構わない。

【0025】

以上のようにすれば、原稿照明ランプにキセノンランプを使用した画像読取装置における、長時間の放置による暗黒始動特性が発生する場合でも画像処理モードに応じた画像読取の動作を開始することができ、原稿画像読取までの時間が長くなることを防ぐことができる。

【0026】

なお、本実施の形態においては所定モードとして写真モードと文字モードと 2 種類を記載したが、高濃度部から低濃度部まで階調性を要求される一例として写真モードをそれ以外の例として文字モードを示したものであり、多値モードと 2 値モードといった場合などでも同様の効果を得ることができる。

【0027】

また、本実施の形態においては点灯により光量の増加が時間に対してオーバーシュートをするような光源について述べたが、光量の増加が時間に対してラグを

するような光源を使用した場合においても同様の効果を得ることができる。

【0028】

また、本実施の形態における標準白色板101は、画像読み取りの不均一性を補正するための基準となる部材であれば足りる。したがって白色である必要はなく、また取り外すことが可能、移動可能であっても同様の効果を得ることができる。

【0029】

また、光源はヒューズ球、ハロゲンランプその他の白熱灯、あるいは無電極希ガスランプ、熱陰極蛍光ランプ、冷陰極蛍光ランプ、及びセミホットランプその他の蛍光ランプ等のほか、LED、ガスレーザ、半導体レーザ(LD)、及びエレクトロンルミネセンスなどを使用して本発明を実施しても同様の効果を得ることが可能である。

【0030】

また、実施例では平らなガラスなどでできた台に原稿を置き、光学系を動かして画像情報を読み取るが、たとえば光学系を固定して原稿を動かして画像情報を読み取る場合、原稿を円筒状のドラムに取り付けて軸中心に回転させて画像情報を読み取る場合でも同様の効果を得ることが可能である。

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば画像の読み取りに必要な時間を最小限に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

画像読み取り装置の構成を示す図である。

【図2】

画像読み取り装置の制御系の構成を示す図である。

【図3】

画像読み取りシーケンスの一例を示す図である。

【図4】

画像読取手段の制御シーケンスを示す図である。

【図5】

ランプ点灯時からの標準白色板読取レベルの変化を示す図である。

【図6】

シェーディング補正後の画像輝度レベルと反射濃度の関係を示す図である。

【図7】

読み取りレベルの変化を示す図である。

【符号の説明】

100 原稿台

101 標準白色板

102 原稿

103 ランプ

104 ミラー

105 ミラー

106 ミラー

107 レンズユニット

108 センサユニット

110 光学ユニット

111 光学ユニット

119 制御部

120 操作部

120a コピーボタン

120b 表示部

121 光学モータ

122 CCD

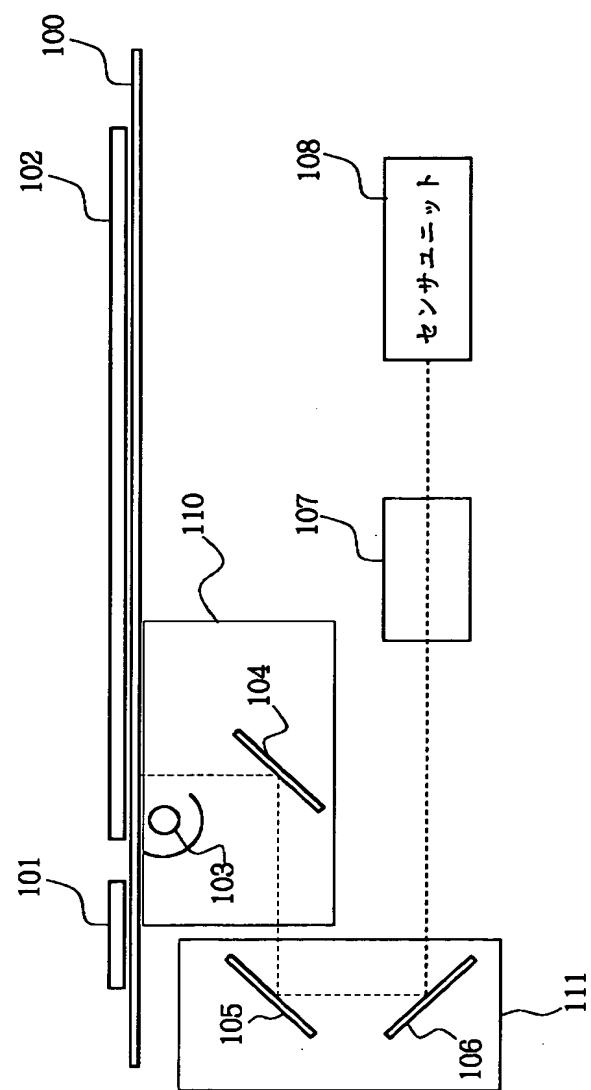
123 A/D変換回路

125 画像処理部

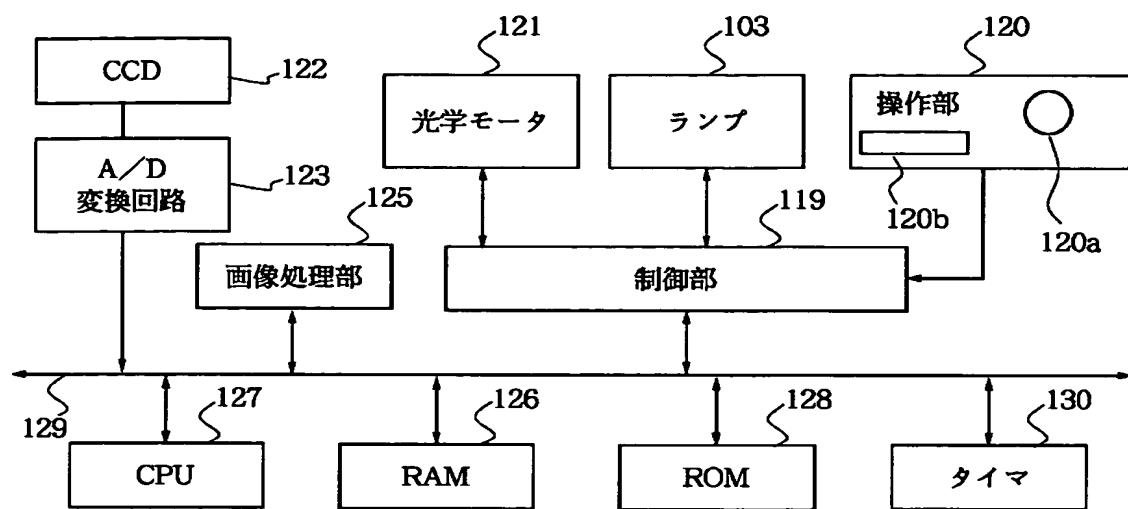
130 タイマ

【書類名】 図面

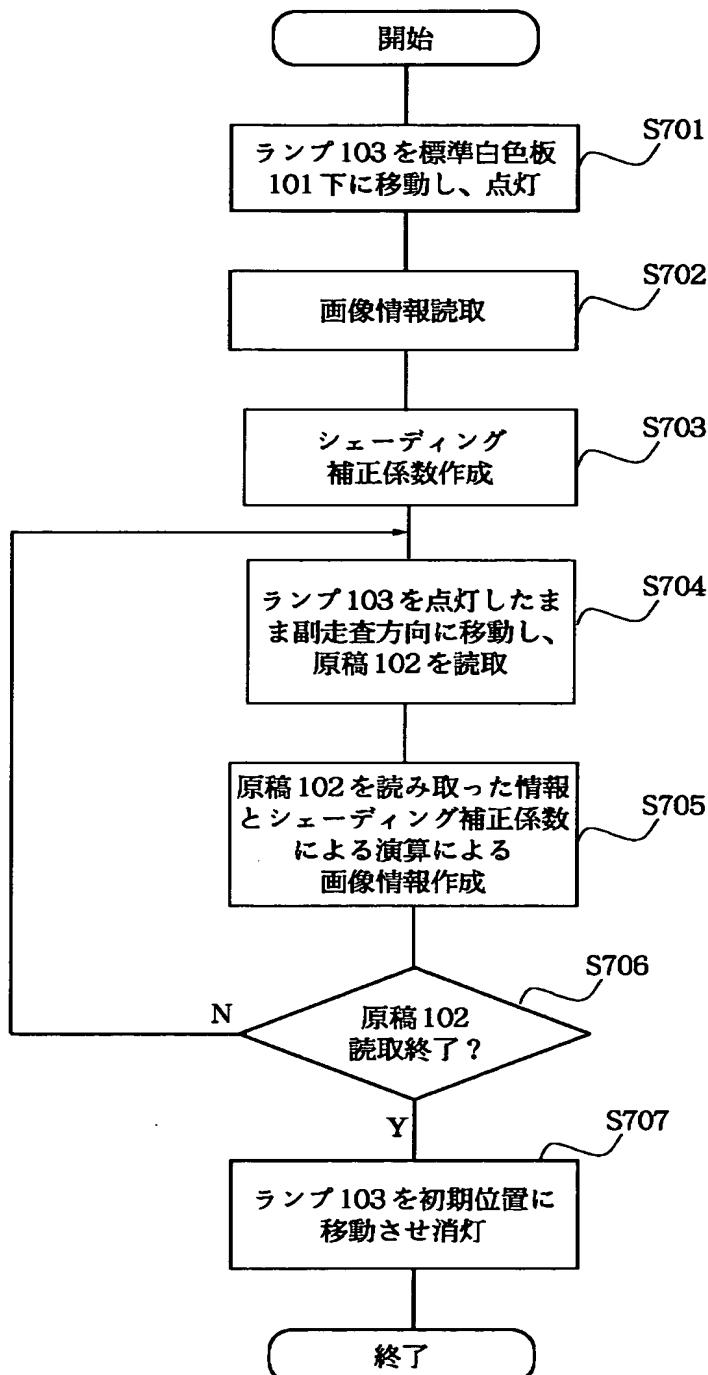
【図1】



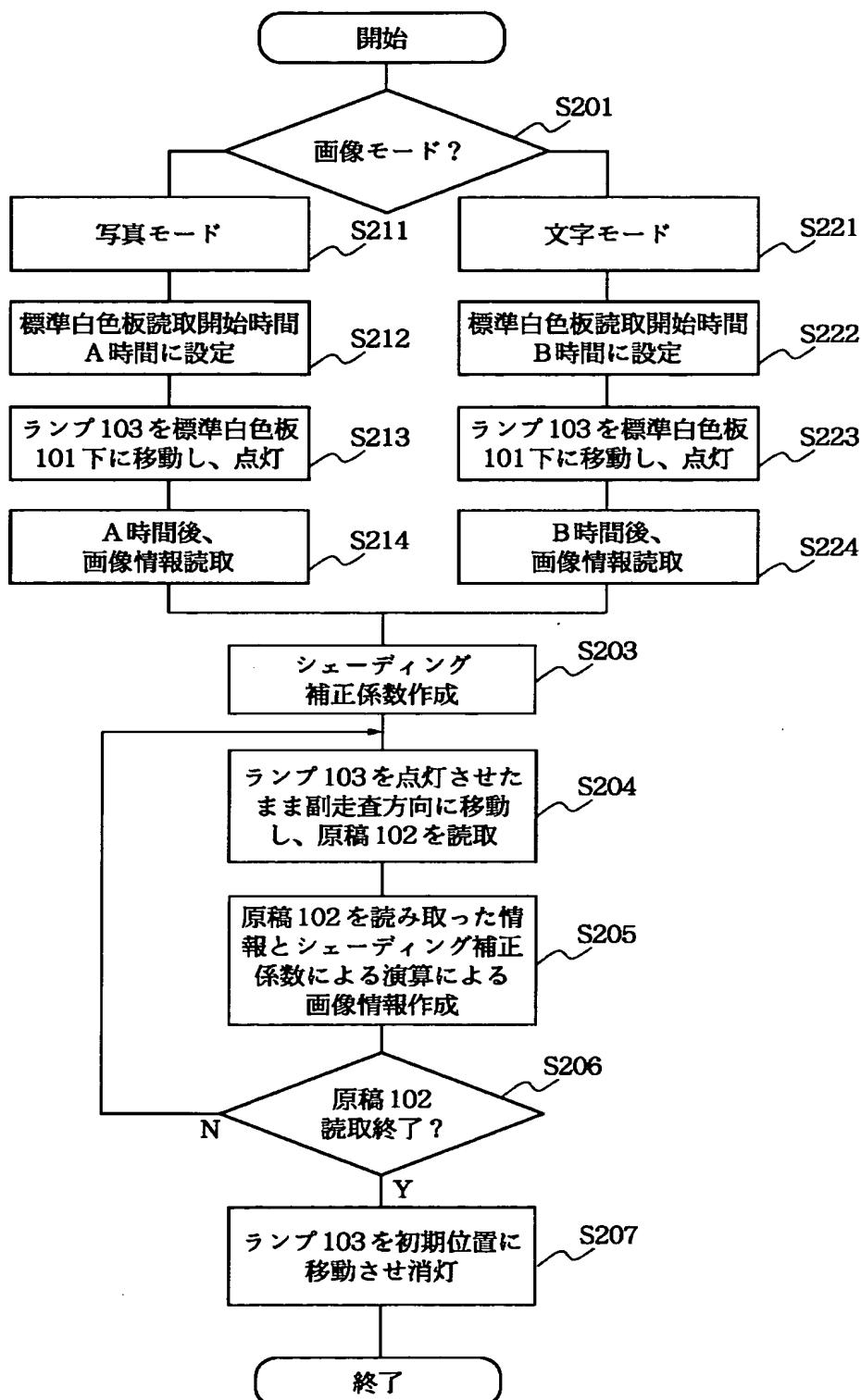
【図2】



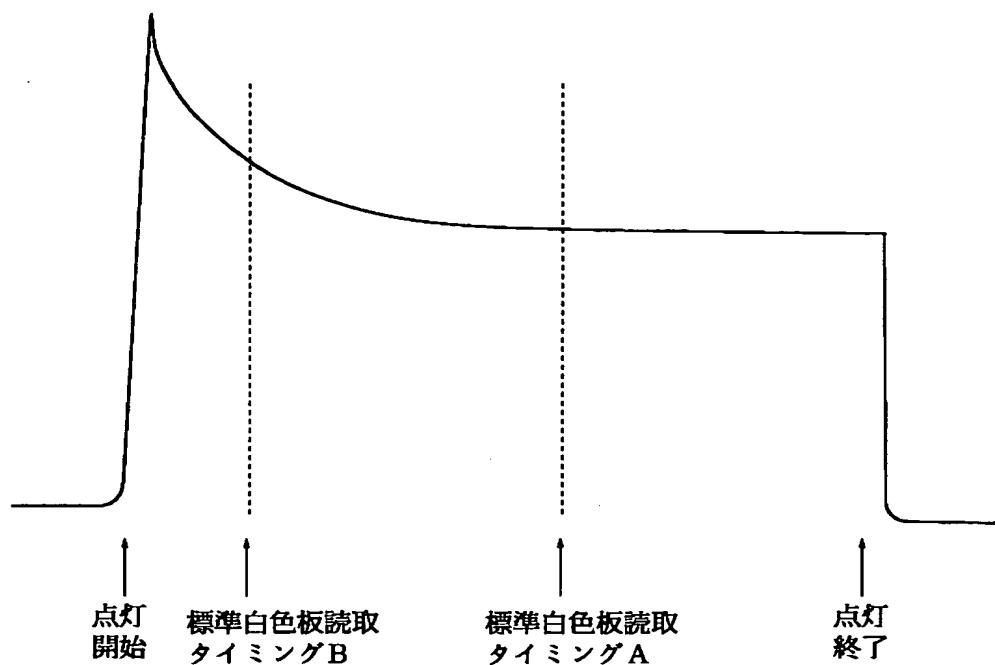
【図3】



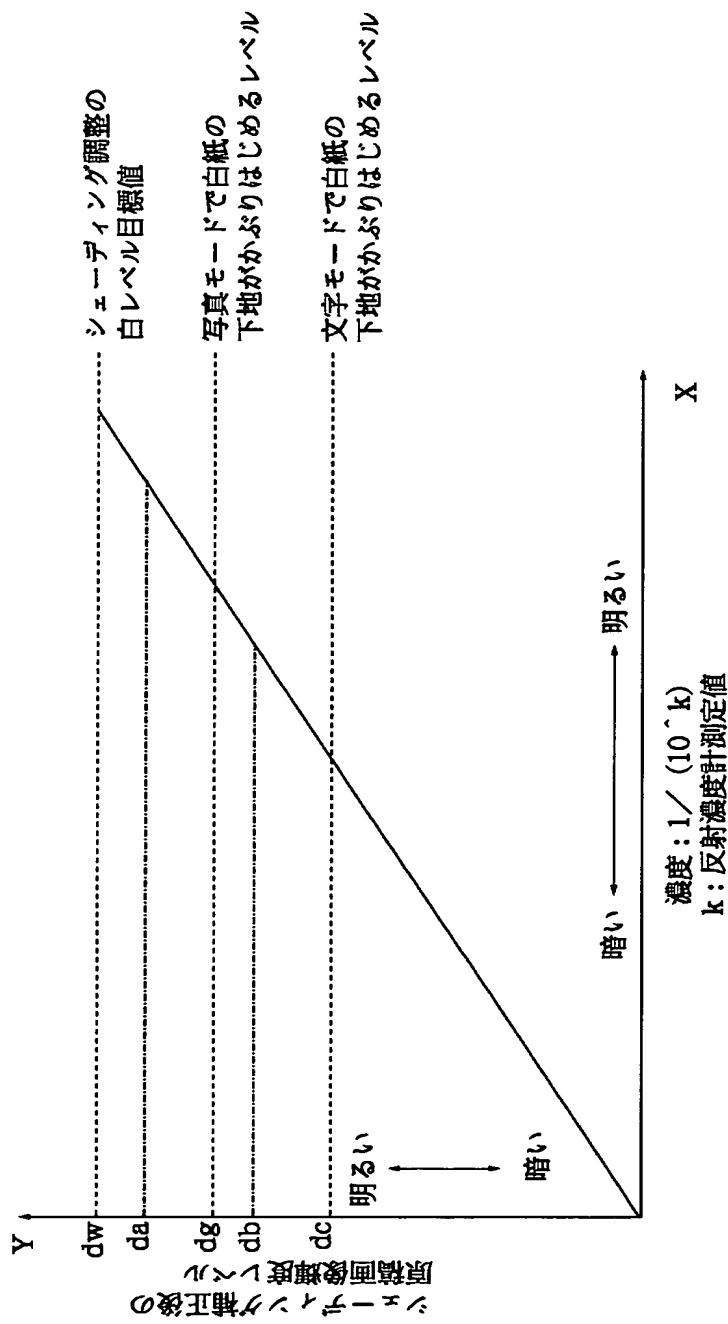
【図4】



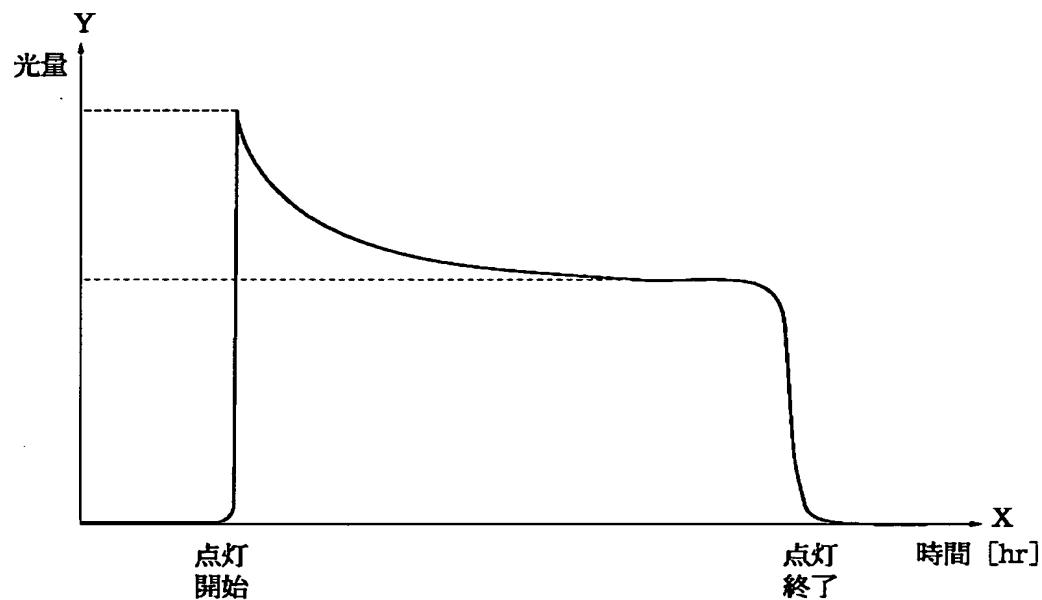
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 照明光源は点灯信号により点灯を開始してから光量が安定するまで一定時間をする。そのために所望の良好な画像情報の読み込みを行うためには光量が安定するまで待たなければならず、読み取り時間に影響を与えることがある。

【解決手段】 被写体像を読み取り電気信号を出力する光電変換手段と、前記画像読み取り手段による画像情報の不均一性を補正するための部材と、前記光電変換手段による制御手段による前記部材像の読み取り開始タイミングを画像処理モードに応じて制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社



27123
PATENT TRADEMARK OFFICE

H A

44 030

Docket No. 1232-4711

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Tsunao HONBO

Group Art Unit:

Serial No.: 09/842,888

Examiner:

Filed: April 26, 2001

For: IMAGE READING APPARATUS AND ITS CONTROL METHOD

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/one document
2. Return Postcard Receipt
- 3.

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, Washington, D.C., 20231.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: June 18, 2001

By: Helen Tiger
Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile